

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

IN RE APPLICATION OF: Osamu INAGE

GAU:

SERIAL NO: New Application

EXAMINER:

FILED: Herewith

FOR: IMAGE READING APPARATUS AND COPYING MACHINE

REQUEST FOR PRIORITY

ASSISTANT COMMISSIONER FOR PATENTS  
WASHINGTON, D.C. 20231

SIR:

- ☐ Full benefit of the filing date of U.S. Application Serial Number, filed, is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §120.
- ☐ Full benefit of the filing date of U.S. Provisional Application Serial Number, filed, is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119(e).
- ☒ Applicants claim any right to priority from any earlier filed applications to which they may be entitled pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119, as noted below.

In the matter of the above-identified application for patent, notice is hereby given that the applicants claim as priority:

<u>COUNTRY</u>	<u>APPLICATION NUMBER</u>	<u>MONTH/DAY/YEAR</u>
Japan	11-353829	12/14/99

Certified copies of the corresponding Convention Application(s)

- ☒ are submitted herewith
- ☐ will be submitted prior to payment of the Final Fee
- ☐ were filed in prior application Serial No. filed
- ☐ were submitted to the International Bureau in PCT Application Number .  
Receipt of the certified copies by the International Bureau in a timely manner under PCT Rule 17.1(a) has been acknowledged as evidenced by the attached PCT/IB/304.
- ☐ (A) Application Serial No.(s) were filed in prior application Serial No. filed ; and  
(B) Application Serial No.(s)
- ☐ are submitted herewith
- ☐ will be submitted prior to payment of the Final Fee

Respectfully Submitted,

OBILON, SPIVAK, MCCLELLAND,  
MAYER & NEUSTADT, P.C.

Gregory J. Mayer  
Registration No. 25,599

James J. Kufbaski  
Registration No. 34,648



22850

Tel. (703) 413-3000  
Fax. (703) 413-2220  
(OSMMN 10/98)



日 本 国 特 許 庁

PATENT OFFICE  
JAPANESE GOVERNMENT

Jc930 U.S. PTO  
09/735943  
12/14/00

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日  
Date of Application:

1 9 9 9 年 1 2 月 1 4 日

出 願 番 号  
Application Number:

平成 1 1 年 特 許 願 第 3 5 3 8 2 9 号

出 願 人  
Applicant (s):

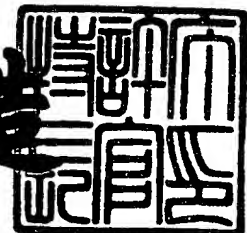
株式会社リコー

BEST AVAILABLE COPY

2 0 0 0 年 1 0 月 2 7 日

特 許 庁 長 官  
Commissioner,  
Patent Office

及 川 耕 造



【書類名】 特許願

【整理番号】 9902197

【提出日】 平成11年12月14日

【あて先】 特許庁長官 近藤 隆彦 殿

【国際特許分類】 H04N 1/40

【発明の名称】 画像読取装置および複写機

【請求項の数】 5

【発明者】

    【住所又は居所】 東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式会社リコー内

    【氏名】 稲毛 修

【特許出願人】

    【識別番号】 000006747

    【氏名又は名称】 株式会社リコー

    【代表者】 桜井 正光

【代理人】

    【識別番号】 100101177

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 柏木 慎史

    【電話番号】 03(3409)4535

【選任した代理人】

    【識別番号】 100072110

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 柏木 明

    【電話番号】 03(3409)4535

【手数料の表示】

    【予納台帳番号】 063027

    【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

    【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9808802

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 画像読取装置および複写機

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 原稿の画像を読み取ってアナログ画像信号を出力する光電変換素子と、

前記アナログ画像信号をデジタル画像信号に変換する A/D 変換器と、

前記光電変換素子の所定範囲における画素からの出力レベルの平均値を求めるオフセットレベル検出回路と、

前記平均値に基づいて前記変換前の前記アナログ画像信号にオフセットを設けるオフセット設定部と、

前記平均値と所定の目標値との比較をする第 1 の比較手段と、

この比較の結果に基づき前記所定範囲の大きさを調節する調節手段と、  
を備えている画像読取装置。

【請求項 2】 前記調節手段は、前記比較の結果前記平均値と前記目標値との差が小さいほど前記所定範囲を広くするものである請求項 1 に記載の画像読取装置。

【請求項 3】 前記差を予め設定されている第 1 の所定値と比較する第 2 の比較手段と、

前記差を予め設定されている前記第 1 の所定値より小さい第 2 の所定値と比較する第 3 の比較手段と、  
を備え、

前記調節手段は、前記差が前記第 1 の所定値を下回ったと前記第 2 の比較手段が判断するまで前記調節を繰り返し、前記差が前記第 1 の所定値を下回ったときは前記所定範囲を最大とするものであり、

前記第 3 の比較手段は、前記所定範囲を最大とした後に前記差を前記第 2 の所定値と比較するものである請求項 2 に記載の画像読取装置。

【請求項 4】 前記オフセットレベル検出回路は、前記平均値は前記光電変換素子のオプティカルブラック画素から求めるものである請求項 1 ～ 3 のいずれかの一に記載の画像読取装置。

【請求項 5】 請求項 1 ～ 4 のいずれかの一に記載の画像読取装置と、  
この画像読取装置で読み取った原稿の画像データに基づいた画像の形成を行う  
画像形成装置と、  
を備えている複写機。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、原稿の画像を読み取る画像読取装置およびその画像読取装置を備えた複写機に関する。

【0002】

【従来の技術】

最近、環境保護、省エネルギーが叫ばれ、複写機などの分野にはエナジースター、Z E S M 等の規格が設けられている。これらの規格は省エネルギーを目的とし、待機時の消費エネルギーに制限を設けたものである。これを受けて、複写機の待機時には、消費電力の大きい定着ヒータをはじめ、操作パネル等の電源はオフ、あるいは低電力運転に切り替えられる。複写機に搭載された画像読取装置においては、電源を一括してオフすることが一般的である。

【0003】

電源オフ状態または低電力運転状態にいる複写機を使用する場合は、電源をオン状態に戻し、使用可能な状態になるまでユーザに待ってもらっている。このときに、複写機を使用可能な状態にするために、その複写機に搭載されている画像読取装置では、一般的に以下の調整が必要である。

【0004】

- ・アナログ画像信号を程よい大きさに増幅するための増幅率の調整。

【0005】

- ・黒レベルが最適な値になるようにオフセットレベルの調整。

【0006】

特開平 6 - 3 2 6 8 6 7 号公報に開示されている技術においても、画像読取装置は、読み取ったアナログ画像信号が精度良くデジタル画像信号に変換されるよ

うに電源オン時に前記調整を行っている。

【0007】

オフセットレベルの調整は、調整の為の設定値を変えながらデータを所定ライン分読み取り、計算式から最適と思われるオフセット設定値を決定して調整している。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、オフセットレベルの調整を行う前記従来技術においては、限定された所定ライン数のデータしか読み取らないので調整時間は短くなるが、計算式より間接的にオフセット設定値を求めていたために、わずかながら設定誤差を含むという不具合がある。

【0009】

この発明の目的は、オフセットレベルの調整精度を向上させるとともに、調整時間が短くなるようにすることである。

【0010】

この発明の別の目的は、最終的なオフセットの調節はノイズの小さい状態で精緻に行うことができるようにすることである。

【0011】

この発明の別の目的は、オフセット調整時と原稿の画像読取時との対応が取れるようにし、また、回路構成を簡易にすることができるようにすることである。

【0012】

【課題を解決するための手段】

請求項1に記載の発明は、原稿の画像を読み取ってアナログ画像信号を出力する光電変換素子と、前記アナログ画像信号をデジタル画像信号に変換するA/D変換器と、前記光電変換素子の所定範囲における画素からの出力レベルの平均値を求めるオフセットレベル検出回路と、前記平均値に基づいて前記変換前の前記アナログ画像信号にオフセットを設けるオフセット設定部と、前記平均値と所定の目標値との比較をする第1の比較手段と、この比較の結果に基づき前記所定範囲の大きさを調節する調節手段と、を備えている画像読取装置である。

## 【 0 0 1 3 】

したがって、必要な局面では出力レベルの平均値を求める光電変換素子の画素の範囲を拡大することでオフセットレベルの調整精度を向上させ、その他の局面では縮小することで調整時間が短くなるようにすることができる。

## 【 0 0 1 4 】

請求項 2 に記載の発明は、請求項 1 に記載の画像読取装置において、前記調節手段は、前記比較の結果前記平均値と前記目標値との差が小さいほど前記所定範囲を広くするものである。

## 【 0 0 1 5 】

したがって、出力レベルの平均値と目標値との差が大きいときは出力レベルの平均値を求める光電変換素子の画素の範囲を拡大することでオフセットレベルの調整精度を向上させ、出力レベルの平均値と目標値との差が小さいときは縮小することで調整時間が短くなるようにすることができる。

## 【 0 0 1 6 】

請求項 3 に記載の発明は、請求項 2 に記載の画像読取装置において、前記差を予め設定されている第 1 の所定値と比較する第 2 の比較手段と、前記差を予め設定されている前記第 1 の所定値より小さい第 2 の所定値と比較する第 3 の比較手段と、を備え、前記調節手段は、前記差が前記第 1 の所定値を下回ったと前記第 2 の比較手段が判断するまで前記調節を繰り返し、前記差が前記第 1 の所定値を下回ったときは前記所定範囲を最大とするものであり、前記第 3 の比較手段は、前記所定範囲を最大とした後に前記差を前記第 2 の所定値と比較するものである。

## 【 0 0 1 7 】

したがって、比較的小さな値である第 2 の所定値と比較的大きな値である第 1 の所定値とを用い、最終的なオフセットの調節は、出力レベルの平均値を求める光電変換素子の画素の範囲を最大として、その最大範囲の画素からの出力レベルの平均値と目標値との差を、比較的小さな値である第 2 の所定値と比較することで、ノイズの小さい状態で精緻に行うことができる。

## 【 0 0 1 8 】



請求項4に記載の発明は、請求項1～3のいずれかの一に記載の画像読取装置において、前記オフセットレベル検出回路は、前記平均値は前記光電変換素子のオプティカルブラック画素から求めるものである。

【0019】

したがって、原稿を読み取った画像データの黒シェーディング補正で用いるオプティカルブラック画素の出力レベルの平均値を用いて、A/D変換前のアナログ画像信号にオフセットを設けるので、オフセット調整時と原稿の画像読取時との対応が取れ、また、ラインバッファを不要として回路構成を簡易にすることができる。

【0020】

請求項5に記載の発明は、請求項1～4のいずれかの一に記載の画像読取装置と、この画像読取装置で読み取った原稿の画像データに基づいた画像の形成を行う画像形成装置と、を備えている複写機である。

【0021】

したがって、請求項1～4のいずれかの一に記載の発明と同様の作用を奏する。

【0022】

【発明の実施の形態】

〔発明の実施の形態1〕

以下、この発明の一実施の形態を発明の実施の形態1として説明する。

【0023】

図1は、この発明の実施の形態1である画像読取装置の概略構成を示す概念図である。図1に示すように、この画像読取装置1は、コンタクトガラス2と白基準板3とを備えている。コンタクトガラス2上には画像の読取りを行うときに原稿4がセットされ、図示しない圧板によりコンタクトガラス2から浮かないように抑えられる。また、白基準板3はシェーディング補正時の補正データを得るため、主走査方向に設けられた均一濃度のほぼ白色の部材である。なお、周知の構成のADF（オートドキュメントフィーダ）を本画像読取装置1に設けてもよい。

## 【0024】

光源5は、白基準板3またはコンタクトガラス2に対してある角度で読み取り面を照射し、白基準板3または原稿4で反射した光源5からの出射光は、3枚のミラー6、7および8ならびにレンズ9を経由して、光電変換素子であるCCD10に入射する。

## 【0025】

光源5およびミラー6は図示しない第1走行体に設けられ、ミラー7およびミラー8は図示しない第2走行体に設けられている。この第1走行体と第2走行体は、図示しないモータの駆動により、原稿4の読み取り面とCCD10との間の距離が一定となるように副走査方向に移動する。

## 【0026】

CCD10は、センサ基板11に設けられ、入射光量に対応した電圧をアナログ画像信号として出力する。前記のアナログ画像信号はセンサ基板11で所定の処理を行った後に、デジタル画像信号として画像処理回路基板12上の画像処理回路に転送される。

## 【0027】

図2は、センサ基板11および画像処理回路基板12上の回路の構成を示すブロック図である。CCD10は原稿4からの反射光をアナログ画像信号に変換する。図2ではCCD10からの出力は1系統のみ記載しているが、高速タイプのCCD10では2系統あるいは4系統の出力としてもよい。

## 【0028】

CCD10が出力するアナログ画像信号は、バッファ13でドライブされてサンプリング回路14にてサンプルホールドされ、リセットノイズ等の高周波成分が除去される。ゲインアンプ15は、そのコントロール端子に印加される電圧 $V_g$ にてゲインを制御出来るアンプである（図3にその特性例を示す）。

## 【0029】

オフセット設定部16は、そのコントロール端子に印加される電圧 $V_{of}$ にてアナログ画像信号にオフセットを設ける機能（図4にその特性例を示す）を有する。オフセットレベルは、画像信号の基準となるレベルである。通常、この画像

信号の基準のレベルは、真っ黒な原稿を読み取ったときの出力信号レベルである。原稿が白くなるに従って、画像信号はオフセットレベルに上乘せされた値として出力される。

#### 【0030】

電圧  $V_g$ ,  $V_{of}$  は、画像読取装置 1 の各部を集中的に制御するマイコン 17 が、D/A 変換器 18 を操作して決定する電圧である。例えば、D/A 変換器 18 が 8 ビットであれば、マイコン 17 は 0 ~ 255 のいずれかの値を D/A 変換器 18 に対して設定し、D/A 変換器 18 はその値に対応した電圧を出力する。この場合に、D/A 変換器 18 の設定値が 1 だけ変化したときのデジタル画像データの変化量は約 0.2 LSB 程度となるような系としている。

#### 【0031】

A/D 変換器 19 は、アナログ画像信号を上限基準値、下限基準値に基づいて所定の分解能（例えば 8 bit）でデジタル画像信号に変換する。A/D 変換器 19 の精度を十分に発揮させる為には、アナログ画像信号が A/D 変換器 19 の上限基準値と下限基準値の間を広く使って変化するように、ゲインアンプ 15 のゲイン量とオフセット設定部 16 でのオフセット量を調整される必要がある。

#### 【0032】

オフセットレベル検出回路 20 は、範囲指定信号  $x_{opb}$  信号にて指示される CCD 10 の OPB 画素に対応した期間（XOPB 期間）に、その出力レベルを A/D 変換器 19 の出力から取り込んで保存する機能を有する。保存される出力レベルは複数の OPB 画素を取り込んだ平均値であり、CCD 10 の出力チャネル毎に保存される（図 5 にそのタイミング例を示す）。

#### 【0033】

マイコン 17 は、オフセットレベル検出回路 20 にアクセスすることにより、最新の XOPB 期間での CCD 10 の出力レベルの平均値を得ることが出来る。本実施例では XOPB 期間は 32 画素（EVEN, ODD 各々 16 画素づつ）になっており、XOPB 期間は 1 ラインに 1 回発生するので 1 ラインで取り込むデータ数は 32 画素となる。マイコン 17 は、オフセットレベル検出回路 20 より読み取った値を基に D/A 変換器 18 の設定値の算出、設定を行う。

## 【 0 0 3 4 】

ところで、この場合に、データにノイズが入っていなければオフセット調整時に取り込むデータ（ライン）数が少ないほど短時間で終わるが、ノイズが入っている場合は正しいオフセット調整値になっていないか調整自体がエラーして終わる可能性が大きくなる。従来、一般的にはノイズの影響を小さくする為に複数ライン分のデータを取得して平均をとり、その値を使って次にD/A変換器18に設定する値を決定している。その場合に、取得するライン数が多いほどノイズの寄与率は小さくなるが、調整時間は長くなってしまふ不具合がある。

## 【 0 0 3 5 】

そこで、この画像読取装置1においては、調整開始すぐの時点のように目標値とオフセット出力値の差分が大きいときは、おおざっぱに目標値に近づければ良いので取り込みライン数を少なくし、差分が小さい場合は多く取り込むことようにしている（後述する、図6、図7の処理）。

## 【 0 0 3 6 】

オフセットレベル減算回路21は、CCD10の有効画素の出力が入力された際に、その値からオフセットレベル検出回路20に保存された値を減算することで黒レベル補正を行う回路である。

## 【 0 0 3 7 】

白ピーク検出回路22は、オフセットレベル減算回路21の出力について、範囲指定信号x l g a t e（図5にタイミング例を示す）にて指定された範囲内のピーク値を保存する回路である。

## 【 0 0 3 8 】

シェーディングデータFIFO（先入れ先出し回路）23は、白基準板3を読み取った画像データを画素毎に平均化等の処理を行いながら順次保存するメモリであり、シェーディング補正回路24は、原稿4を読み取ったデジタル画像データと、シェーディングデータFIFO23に保存されている白基準板3の読取データとで演算を行なうことにより、デジタル画像データのシェーディング補正を行う回路である。シェーディング補正後のデジタル画像データは各種の画像処理を行う画像処理部25に出力される。

## 【0039】

次に、図6、図7に示すフローチャートを参照して、マイコン17が行うオフセット調整処理について説明する。

## 【0040】

図6、図7に示すように、まず、マイコン17は画像読取装置1の初期設定を行う（ステップS1）。この初期設定の内容で、代表的なものは以下の設定である。

- ・CCD10を駆動する為の各種パルスのタイミング設定。
- ・サンプリング回路14でサンプリングするためのパルスのタイミング設定。
- ・XOPB期間のタイミング設定
- ・ゲインアンプ15の初期ゲインの設定
- ・オフセット設定部16の初期オフセットレベル値

次に、オフセットレベル値の調整開始時におけるXOPB期間のCCD10の出力を取り込むライン数mの初期値を設定する（ステップS2）。この例では4ラインとしている。

## 【0041】

マイコン17は、オフセットレベル調整を行うにあたり、オフセットレベル値をオフセットレベル検出回路20より読み取る。この値は、CCD10のオプティカルブラック（OPB）画素のうちXOPB期間で指示される画素の出力レベルの1ライン分における平均値 $D_n$ であるので、当該平均値を求める（ステップS3）。

このステップS3の処理をステップS2で設定されたライン数（この例では4回）まで繰り返す（ステップS4のN，S3）。これが終了すると（ステップS4のY）、マイコン17はステップS3，S4で取り込んだ平均値 $D_n$ の各値の平均値 $D_{ave}$ を求める（ステップS5）。

## 【0042】

そして、ステップS5で求めた平均値 $D_{ave}$ と予め設定されたオフセットレベルの目標値との差分を求め、この差分が予め設定された第1の所定値である仮規格値（この例では2）範囲内に入ったかを判断する（ステップS6）。このス

テップ S 6 により第 1、第 2 の比較手段を実現している。

【0 0 4 3】

なお、オフセットレベルの目標値とは次のような値である。すなわち、デジタル信号では負の値は採れず、A/D変換器 1 9 の出力範囲は 8 ビットの例で 0 ~ 5 5 であるため、オフセットレベル（アナログ値）は必ず正の値にしておく必要がある。そして、ダイナミックレンジを広くするという点ではオフセットレベルは小さいほうが好ましいが、一方で、小さすぎるとノイズによって負の値になる恐れがある（アナログ信号で負ということであり、デジタル信号では 0 に変換される）。そこで、かかる点を考慮し、小さくも大きくもなり過ぎないオフセットレベルの適切な調整値としてオフセットレベルの目標値を予め設定しておく（通常、8 ビットで 5 / 2 5 5 程度の値に設定される）。

【0 0 4 4】

平均値 D a v e とオフセットレベルの目標値との差分が仮目標値範囲内になかったときは（ステップ S 6 の N）、オフセットレベル値の X O P B 期間における C C D 1 0 の出力を取り込むライン数 m を設定する（ステップ S 1 8）。ライン数 m の設定は、平均値 D a v e とオフセットレベルの目標値の差分が小さいほどライン数 m の範囲を広くするように行う。具体的には、例えば、図 8 に示すように行う。図 8 の例では、平均値 D a v e とオフセットレベルの目標値の差分が 5 以上のときはライン数 m を 4、差分が 5 未満のときはライン数 m を 8、差分が 2 未満のときはライン数 m を 1 6 とする。このステップ S 1 8 により調節手段を実現している。

【0 0 4 5】

ステップ S 1 8 の後、ステップ S 5 で求めた平均値 D a v e とオフセットレベルの目標値との差分、D/A変換器 1 8 の設定値により、次に D/A変換器 1 8 の設定値を幾らに変更すれば良いか算出、設定して（ステップ S 1 4）、ステップ S 3 に戻る。ステップ S 1 4、S 1 8 の処理は、ステップ S 5 で求めた平均値 D a v e が仮規格値範囲内に入るまで（ステップ S 6 の Y）、リトライする（ステップ S 1 3 の N）。この場合に、リトライ回数が所定値に達したときは（ステップ S 1 3 の Y）、所定の N V R A M に保存されている前回オフセットレベル調

整が成功した場合の設定値をD/A変換器18に設定する(ステップS17)。  
リトライ回数のチェックを行うのは、無限ループに陥るのを防ぐためである。

【0046】

ステップS6で、平均値D<sub>ave</sub>とオフセットレベルの目標値との差分が仮規格値範囲内に入ったときは(ステップS6のY)、ライン数mを最大値の16とする(ステップS7)。このステップS7により調節手段を実現している。

【0047】

そして、マイコン17は、オフセットレベル値をオフセットレベル検出回路20より読み取る。この値は、ステップ3と同様、CCD10のオプティカルブラック画素のうちXOPB期間で指示される画素の出力レベルの1ライン分における平均値D<sub>n</sub>である(ステップS8)。このステップS8の処理をステップS7で設定されたライン数(この例では16回)まで繰り返す(ステップS9のN, S8)。これが終了すると(ステップS9のY)、マイコン17はステップS8, S9で取り込んだ平均値D<sub>n</sub>の各値の平均値D<sub>ave</sub>を求める(ステップS10)。

【0048】

そして、ステップS10にて得た平均値D<sub>ave</sub>とオフセットレベルの目標値との差分が予め設定された前記仮規定値より小さい第2の所定値である規定値(この例では1)範囲内に入ったか判断する(ステップS11)。このステップS11により第1、第3の比較手段を実現している。規定値範囲内であれば(ステップS11のY)、オフセットレベルの調整は終了である。その場合は、オフセットレベルの調整が終了した時のD/A変換器18への設定値を所定のNVRAMに保存して調整を終了する(ステップS12)。

【0049】

前記ステップS11で、平均値D<sub>ave</sub>とオフセットレベルの目標値との差分が規定値範囲内に入っていなかった場合は(ステップS11のN)、ステップS5で求めた平均値D<sub>ave</sub>とオフセットレベルの目標値との差、D/A変換器18の設定値により、次にD/A変換器18の設定値を幾らに変更すればよいか算出、設定して(ステップS16)、ステップS8に戻る。ステップS16の処理

は、ステップ S 1 0 で求めた平均値 D a v e が規定値範囲内に入るまで（ステップ S 1 1 の Y）、リトライする（ステップ S 1 5 の N）。この場合に、リトライ回数が所定値に達したときは（ステップ S 1 5 の Y）、所定の N V R A M に保存されている前回オフセットレベル調整が成功した場合の設定値を D / A 変換器 1 8 に設定する（ステップ S 1 7）。

#### 【 0 0 5 0 】

以上説明した画像読取装置 1 によれば、平均値 D a v e とオフセットレベルの目標値との差分が大きいときはライン数 m の範囲を拡大することでオフセットレベルの調整精度を向上させ、平均値 D a v e とオフセットレベルの目標値との差分が小さいときは縮小することで調整時間が短くなるようにすることができる（ステップ S 1 8）。すなわち、オフセットレベルの調整開始すぐの時点のように、オフセットレベルの目標値と平均値 D a v e との差分が大きいときは、おおざっぱに目標値に近づければ良いので取り込みライン数 m を少なくし、前記差分が小さい場合は、オフセットレベルの調整を精緻に行うためにライン数 m を拡大するようにしている。

#### 【 0 0 5 1 】

また、比較的小さな値である規格値と比較的大きな値である仮規格値とを用い、最終的なオフセットの調節は、ライン数 m の範囲を最大（1 6）として（ステップ S 7）、その最大範囲として求めた平均値 D a v e とオフセットレベルの目標値との差分を仮規格値と比較することで（ステップ S 1 1）、行っている。

#### 【 0 0 5 2 】

これは、ライン数 m が小さいときに（例えば 4）、ノイズを多く含んだデータであるにもかかわらず、たまたまオフセットレベルの目標値と平均値 D a v e との差分が規格値に入ってしまう、オフセットレベルの調整が終了となることを防止するためである。これにより、オフセットレベルの最終調整をノイズの小さい状態で精緻に行うことができる。

#### 【 0 0 5 3 】

さらに、原稿 4 を読み取った画像データの黒シェーディング補正で用いるオプティカルブラック画素の出力レベルの平均値 D a v e を用いて、A / D 変換前の



アナログ画像信号にオフセットを設けるので、オフセット調整時と原稿４の画像読取時との対応が取れ、また、ラインバッファを不要として回路構成を簡易にすることができる。

【００５４】

〔発明の実施の形態２〕

この発明の別の実施の形態を発明の実施の形態２として説明する。図９は、この発明の実施の形態２である複写機３１の概略構成を示すブロック図である。この複写機３１は、発明の実施の形態１の画像読取装置１と、この画像読取装置１で原稿の画像を読み取った画像データに基づいて、例えば電子写真方式で用紙上に画像の形成を行う画像形成装置３２とからなる。画像形成装置３２は、電子写真方式のほか、インクジェット方式、昇華型熱転写方式、銀塩写真方式、直接感熱記録方式、溶融型熱転写方式など、種々の印刷方式を適用することができる。その具体的な構成については周知であるため、詳細な説明は省略する。

【００５５】

この複写機３１によれば、発明の実施の形態１と同様の作用、効果を奏することができる。

【００５６】

〔発明の効果〕

請求項１に記載の発明は、必要な局面では出力レベルの平均値を求める光電変換素子の画素の範囲を拡大することでオフセットレベルの調整精度を向上させ、その他の局面では縮小することで調整時間が短くなるようにすることができる。

【００５７】

請求項２に記載の発明は、請求項１に記載の画像読取装置において、出力レベルの平均値と目標値との差が大きいときは出力レベルの平均値を求める光電変換素子の画素の範囲を拡大することでオフセットレベルの調整精度を向上させ、出力レベルの平均値と目標値との差が小さいときは縮小することで調整時間が短くなるようにすることができる。

【００５８】

請求項３に記載の発明は、請求項２に記載の画像読取装置において、最終的な

オフセットの調節は、出力レベルの平均値を求める光電変換素子の画素の範囲を最大として、その最大範囲における画素からの出力レベルの平均値と目標値との差を、比較的小さな値である第2の所定値と比較することで、ノイズの小さい状態で精緻に行うことができる。

【0059】

請求項4に記載の発明は、請求項1～3のいずれかの一に記載の画像読取装置において、原稿を読み取った画像データの黒シェーディング補正で用いるオプティカルブラック画素の出力レベルの平均値を用いて、A/D変換前のアナログ画像信号にオフセットを設けるので、オフセット調整時と原稿の画像読取時との対応が取れ、また、ラインバッファを不要として回路構成を簡易にすることができる。

【0060】

請求項5に記載の発明は、請求項1～4のいずれかの一に記載の発明と同様の効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図1】

この発明の実施の形態1である画像読取装置の概略構成を示すブロック図である。

【図2】

前記画像読取装置のセンサ基板および画像処理回路基板上の回路の構成を示すブロック図である。

【図3】

前記画像読取装置のゲインアンプにおける電圧 $V_g$ とゲインとの特性を示すグラフである。

【図4】

前記画像読取装置のオフセット設定部における電圧 $V_{of}$ とオフセット量との特性を示すグラフである。

【図5】

前記回路の各信号のタイミングチャートである。

【図 6】

前記画像読取装置が行うオフセット調整処理を説明するフローチャートである。

【図 7】

同フローチャートである。

【図 8】

前記オフセット調整処理における、オフセットレベル平均値と目標値との差分と CCD からの出力レベルの取り込みライン数との関係を説明する説明図である。

【図 9】

この発明の実施の形態 2 である複写機の概略構成を示すブロック図である。

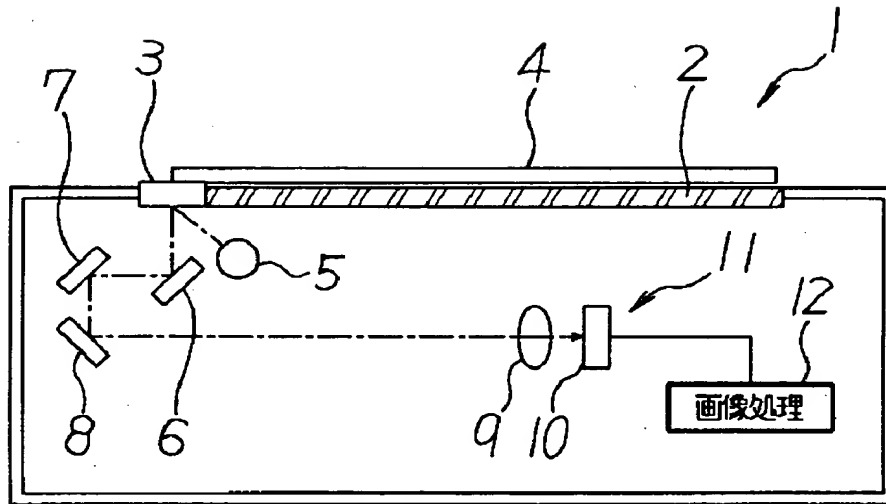
【符号の説明】

- 1        画像読取装置
- 1 0     光電変換素子
- 1 6     オフセット設定部
- 1 9     A/D 変換器
- 2 0     オフセットレベル検出回路
- 3 1     複写機
- 3 2     画像形成装置

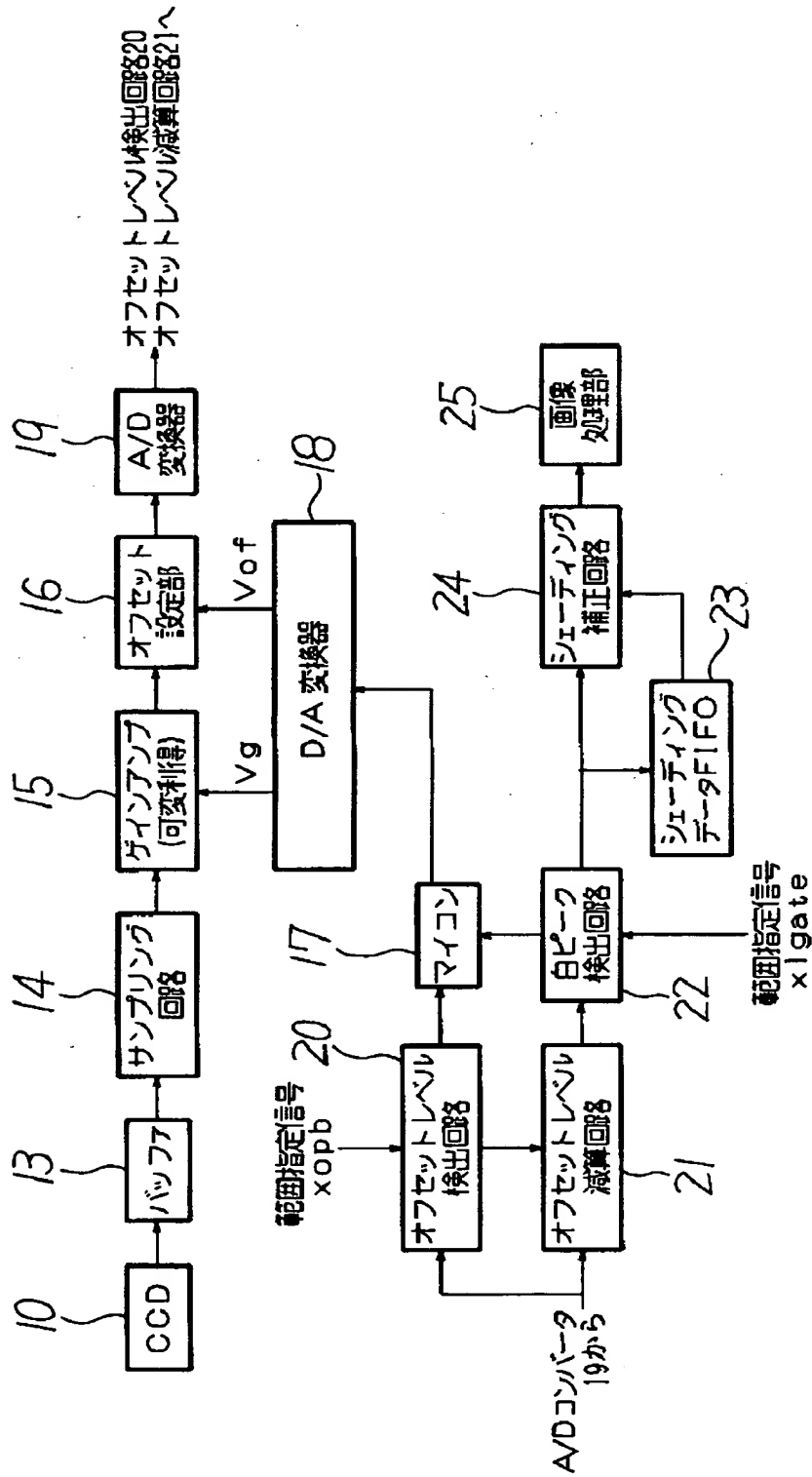
【書類名】

図面

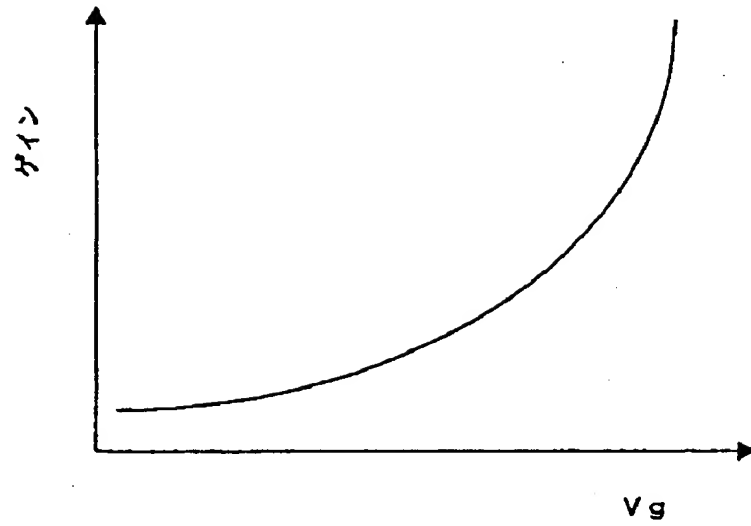
【図 1】



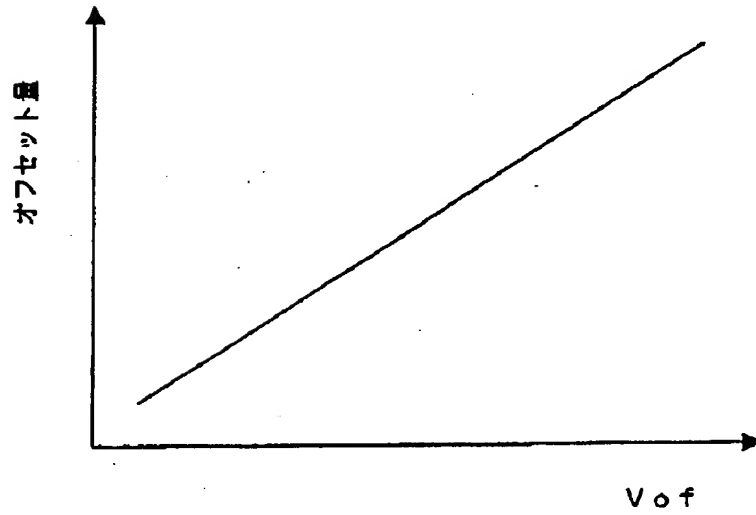
【図 2】



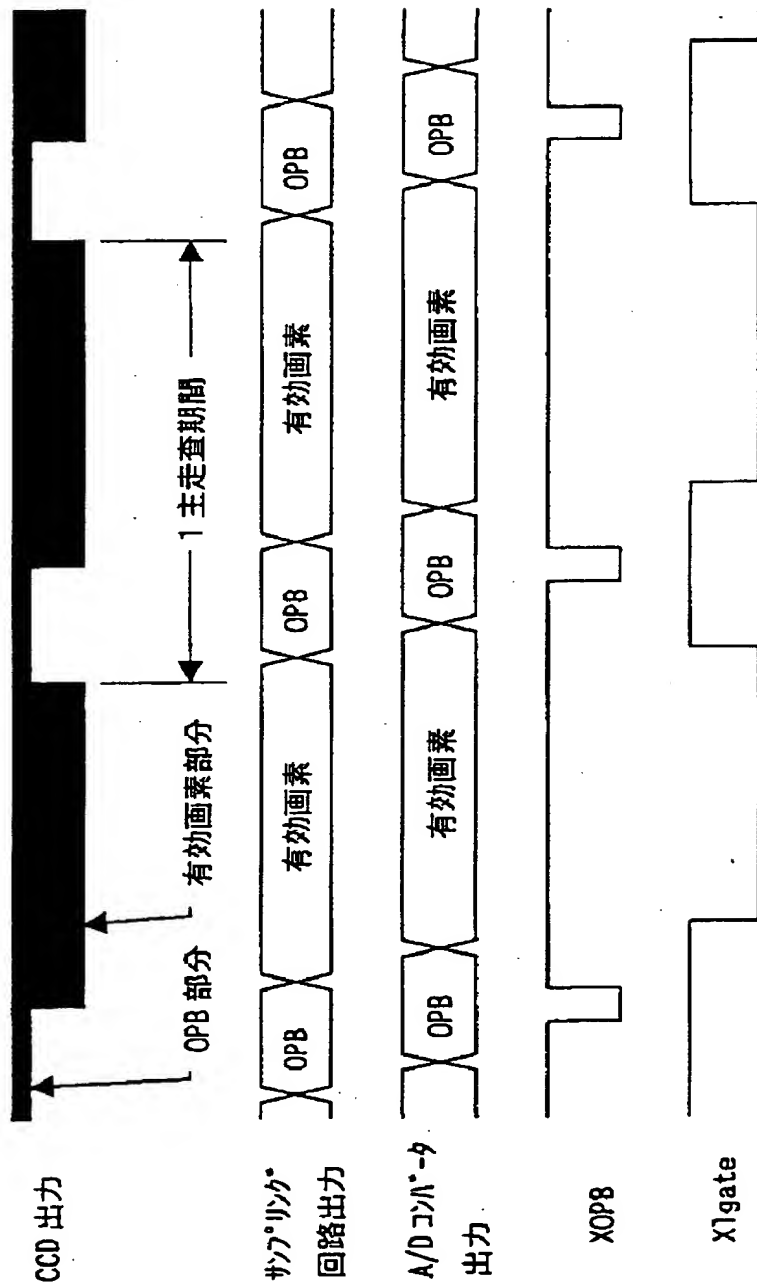
【図 3】



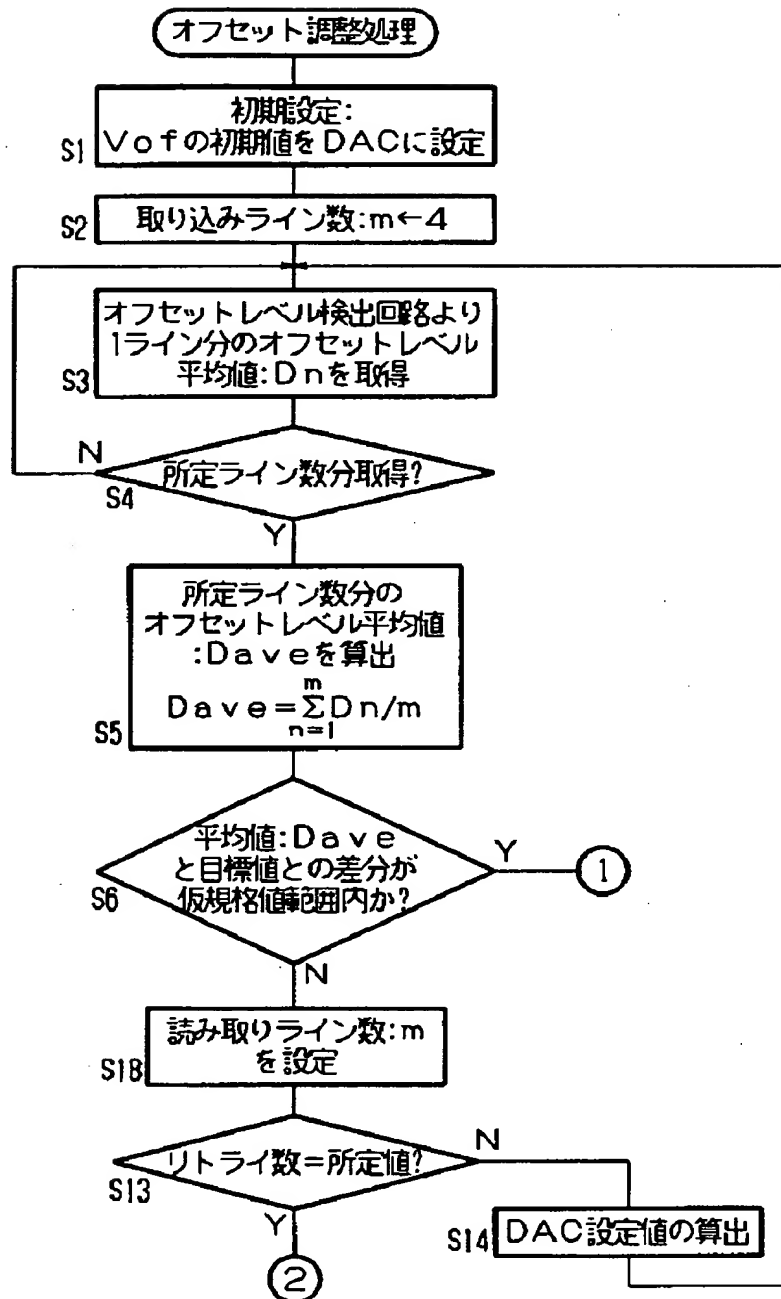
【図 4】



【図 5】

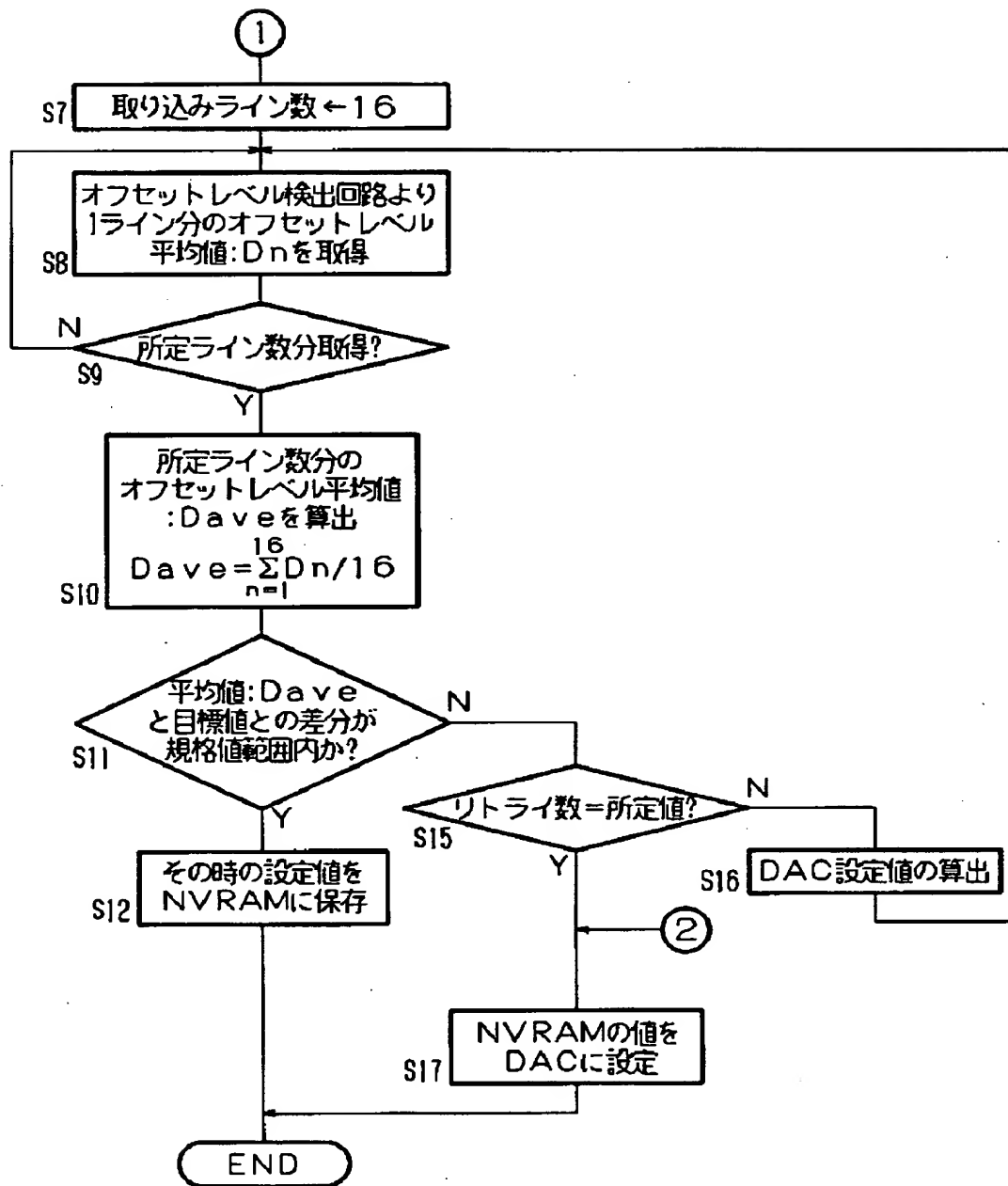


【図 6】





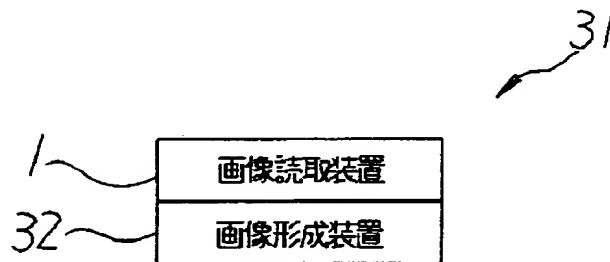
【図 7】



【図 8】

	オフセットレベル平均値と 目標値との差分	取り込みライン数
	5以上	4
	5未満	8
仮規格値→	2未満	16
規格値→	1未満	調整終了

【図 9】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 オフセットレベルの調整精度を向上させるとともに、その調整時間が短くなるようにする。

【解決手段】 CCDの4ライン分のオプティカルブラック画素からの出力レベルの平均値 $D_{ave}$ を求める（ステップS5）。オフセット設定部は、この平均値 $D_{ave}$ に基づいてA/D変換前のアナログ画像信号にオフセットを設ける。平均値 $D_{ave}$ と予め設定されたオフセットレベルの目標値との差分を求め、この差分が予め設定された仮規格値範囲内に入ったかを判断する（ステップS6）。前記の差分が仮目標値範囲内になかったときは（ステップS6のN）、オプティカルブラック画素から出力レベルを取り込むライン数 $m$ を設定する（ステップS18）。ライン数 $m$ の設定は、前記の差分が小さいほどライン数 $m$ の範囲を広くするように行う。

【選択図】 図6

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000006747]

1. 変更年月日	1990年 8月24日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都大田区中馬込1丁目3番6号
氏 名	株式会社リコー